Mitteilungen
der Gesellschaft für Vorratsschutz E. V.
Berlin-Steglitz
Fernsprecher: Amt Steglitz 3276 * * Postscheckkonto Berlin 15854

Erscheint im Selbstverlage der Gesellschaft. Beitrittsbedingungen s. unten. Der Nachdruck ist den angeschlossenen Verbänden in ihren Verbandsblättern unter Quellenangabe gestattet, sonst nur mit Genehmigung der Schriftleitg.

2. Jahrg. Berlin, Januar 1926 Nr. 1

Inhalt:

1. Dr. M. Schmidt. Ist der Getreideschmalkäfer ein Vorratsschädling? (Schluß).
2. Reg.-Rat Dr. F. Zacher. Die Bekämpfung der wichtigsten Mühlenschädlinge.
3. Ad. Andres-Frankfurt a. M. Etwas über den Speckkäfer und ähnliche Schädlinge.
4. Dr. H. Pape. Krankheiten der Aepfel während der Lagerung.
5. Dr. W. Gleisberg-Breslau. Die Sonderschau „Vorratsschutz" bei der Berliner Kolonialwarenmesse.
6. Mitteilungen des Vorstandes u. d. Schriftleitung.

☼

Ist der Getreideschmalkäfer ein Vorratsschädling?

Von Dr. M. Schmidt (Hauptstelle für Pflanzenschutz in Berlin-Dahlem).

(Schluß.)

Nun hatten aber Versuche von Zacher gezeigt, daß die Schmalkäfer sowohl wie ihre Larven von tierischen Resten nicht zu leben vermögen, daß jedoch eine starke Vermehrung der Art in geschrotetem Getreide stattfindet, so daß der Schmalkäfer sehr wohl als Schädling in Getreideprodukten auftreten könnte. Jablonowski stellte daraufhin gleichfalls Versuche mit zerquetschtem Weizen und mit Weizenkleie an, auf Grund deren er seine Ansicht, daß der Getreideplattkäfer lediglich von tierischer Kost lebt, nicht aufrecht halten kann.

Um die Klärung dieser Frage, ob der Getreideschmalkäfer sich von vegetabilischer oder tierischer Kost nährt, hatte man sich in Deutchland schon vor längerer Zeit bemüht. In einigen Brauerei-Silos bei

Magdeburg traten die Käfer im Jahre 1884 in Mengen auf. „An den Wänden und auf dem Malz krochen Hunderttausende dieser Käfer. Die obere Lage der Malzkörner war vollständig ausgefressen, so daß nur die Hülse übrig blieb, der Mehlkörper gänzlich aufgezehrt." Karsch (Ent. Nachr. 1885 S. 139), dem die Tiere zugeschickt waren, stellte fest, daß es sich fast ausschließlich um den Getreideschmalkäfer handelte. Andere Insekten, die die Beschädigungen an den Malzkörnern verursacht haben konnten, fand man in nennenswerter Zahl nicht vor. Es war also nicht zu entscheiden, ob die Getreideschmalkäfer selbst die Körner aufgefressen hatten oder ob andere Insekten, die dann ihrerseits später dem Getreideschmalkäfer zum Opfer fielen, die Urheber gewesen waren.

Wir gewinnen nach Jablonowski über die Lebensweise des Käfers in Getreidevorräten jetzt folgendes Bild. Der Getreideschmalkäfer ist kein primärer Getreideschädling, d. h. gut gelagertes, trockenes, unverletztes Getreide vermag er nicht anzugreifen. Er ist auf das Vorkommen von Vorratsschädlingen (hauptsächlich Kornkäfern) im gelagerten Getreide angewiesen. Erst wenn diese das Zerstörungswerk begonnen haben und das Getreide, sei es durch die Tätigkeit dieser Schädlinge oder durch unsachgemäße Lagerung, eine gewisse Feuchtigkeit erlangt hat, stellt sich der Schmalkäfer ein und vermag sich zu vermehren. Gesundes, richtig gelagertes Getreide wird keinen Schmalkäferbefall erleiden. Wie sich die Tätigkeit des Käfers in anderen Vorräten gestaltet, darüber fehlen noch Beobachtungen, die uns vielleicht ein ganz anderes Bild von der Schädlichkeit der Art geben werden.

In Ungarn tritt derSchmalkäfer viel öfter in großen Massen auf als bei uns in Deutschland. Da geschieht es dann nicht selten, daß die Käfer von ihrer Brutstätte aus, wenn ihnen dort die Lebensbedingungen nicht mehr zusagen, in Scharen auswandern, in Wohnräume, Küchen und Kammern eindringen, so daß sie haufenweise zusammengekehrt werden können. „Sie dringen in die Kleiderschränke, in die Betten und werden hier wegen ihrer Herumkriecherei lästig, der Mensch meint in der Nacht, daß das Bett voller Flöhe sei —." Der Käfer wird hier also nicht nur zu einem Vorratsschädling, sondern zu einem Plagegeist des Menschen!

In Deutschland kann man ein derartiges Massenauftreten des Getreideschmalkäfers nur selten einmal beobachten. Gewöhnlich trifft man den Käfer in mehr oder minder großer Zahl nur in den Vorratsmengen selbst an. Dafür aber, daß auch bei uns die Käfer zu einer Plage werden können, ist ein in einer Ortschaft bei Cottbus beobachteter Fall ein Beweis. Dort traten, wie Herrn Reg.-Rat Dr. Zacher von einem zuverlässigen Gewährsmann gemeldet wurde, Getreideschmalkäfer in einer Villa „inflationsartig in geradezu unglaublichen Mengen" auf. Die Tiere kamen anscheinend aus dem Fußboden und waren bald innerhalb weniger Tage im ganzen Haus in Massen vorhanden. Sie krochen überall an den Wänden der Küche und der Zimmer umher, gerieten in die Wäsche, die Betten usw. und „brachten die Bewohner fast zur Verzweiflung". Woher die Käferscharen stammten, konnte nicht ermittelt werden. Größere Mengen von Vorräten, in denen die Entwicklung stattgefunden haben könnte, sollen nicht vorhanden gewesen sein. Lediglich geringe Posten von Mehl und Getreide waren in einigen Behältern untergebracht, doch zeigten diese keine Spuren von Schädlingsbefall.

Neben unserem Getreideschmalkäfer kommt noch eine Reihe sehr ähnlich aussehender verwandter Arten gelegentlich bei uns in Vorräten

Dermestiden-Arten nur wenig behaart; das letzte Hinterleibssegment trägt eine Hornplatte.

Die beste Bekämpfungsweise sowohl für den Speckkäfer als auch für den Schinkenkäfer ist Durchgasung mit Blausäure (Cyklon), das, an den ohne die geringste Beschädigung behandelten Waren, wie Schinken, Rauchfleisch, Därme, Tabak usw. zu verursachen, angewandt wird und daß bei einer Konzentration von 2 vol. % und einer Einwirkungszeit von 24 Stunden Larven und Käfer selbst im Innern festgepreßter Häuteballen restlos abtötet. Handelt es sich um weniger geschützt sitzende Tiere, so genügt schon die Hälfte der angegebenen Konzentration und eine kürzere Einwirkungszeit, um eine volle Wirkung zu erzielen. Blausäuredurchgasung ist ausdrücklich von dem Bureau of Animal Industry, U. S. Department of Agriculture in den Vereinigten Staaten zugelassen und empfohlen worden und auch neuerdings sind große Versuche dieser Art in Hamburg gemacht worden, die sehr zufriedenstellend verliefen und eine allgemeine Anwendung des Verfahrens zum Abtöten dieser besonders in Kühlhäusern, Darmgroßhandlungen, Tabakniederlagen usw. ungemein schädlichen Insekten in Aussicht stellen.

Krankheiten der Äpfel während der Lagerung.

Von Dr. H. Pape, Berlin-Dahlem.

In ihrer Arbeit „Diseases of Apples in Storage" (U. S. Dep. of Agr. Farmers Bulletin Nr. 1160, Washington 1924) geben Brooks, Cooley und Fisher eine Übersicht über die an Äpfeln während der Lagerung auftretenden Krankheiten. Es kommen parasitäre wie nichtparasitäre Krankheiten in großer Zahl vor. Bei den parasitären Krankheiten kann unterschieden werden zwischen solchen, deren Erreger die Früchte schon während ihres Wachstums am Baum befallen, und solchen, deren Erreger erst auf dem Lager an die Früchte gelangen. Zu der ersten Gruppe parasitärer Krankheiten gehört die auch bei uns wohlbekannte Fusicladium- oder Schorfkrankheit („Scab"), verursacht durch den Pilz Venturia inaequalis (Cke.) Wint., deren Erreger zwar auf dem Lager selbst keinen Schaden anrichtet, die aber mittelbar von Nachteil ist, indem die Schorfflecken leicht zum Ausgangspunkt für andere fäulniserregende Pilze werden, ferner die Moniliafruchtfäule („Brown-rot"), verursacht durch den Pilz Sclerotinia cinerea (Bon.) Schröt., und die Bitterfäule („Bitter rot"), verursacht durch den Pilz Glomerella cingulata (Stonem) S. u. V. S. Außerdem werden die Früchte bereits am Baum von den Pilzen Phyllosticta solitaria E. u. E., Phoma pomi Passer, Neofabrea malicorticis (Cordley) Jackson, Sphaeropsis malorum Pk., Alternaria spp., Volutella fructi Stevens und Hall befallen, Pilze, die im Freien an den Früchten in Form kleiner Stippen oder Flecken auftreten und hier noch kaum Anlaß zu Verlusten geben, die aber später bei der Lagerung der Früchte sich entweder selbst weiter entwickeln und Fäulen verursachen oder anderen Pilzen Eingang verschaffen können, die dann ihrerseits die Früchte angreifen und verderben. Als eine auf tierische Schädlinge zurückzuführende Krankheit ist in diesem Zusammenhange noch die „Stigmonose" zu erwähnen, die bei der Frucht eine eigenartig

narbige und beulige Oberfläche und unter den Einsenkungen im Fruchtfleisch braune, harte, korkige Stellen hat. Diese und ähnliche Mißbildungen sind die Folge von Insektenstichen. — Die zweite Gruppe der parasitären Krankheiten werden durch die erst auf dem Lager an die Früchte gelangenden Pilze Penicillium expansum Link (Ursache der „Blue mold" genannten Fäule) und Cephalothecium roseum (Fries.) Cda. (Ursache der „Pink-rot" genannten Fäule) hervorgerufen. — Von nichtparasitären Krankheiten, auf deren einzelne Ursachen, soweit sie überhaupt bekannt sind, einzugehen aus Platzmangel hier nicht möglich ist, werden folgende genannt: „Jonathan spot", eine besonders beim Jonathan-Apfel vorkommende Krankheit, bei der dicht unter der Schale kleine dunkle, der Frucht ein gesprenkeltes Aussehen gebenden Flecken auftreten; „Bitter pit", eine Krankheit, bei der sich ebenfalls braune Flecken unter der Schale zeigen, die aber tiefer gehen und der Frucht eine grubige Oberfläche verleihen; „Drought-spot", eine Krankheit, die sich im Auftreten von großen, festen, korkigen Stellen im Fruchtfleisch äußert; „Water-core", eine Krankheit, bei der das Fruchtfleisch teilweise ein glasiges oder wässriges Aussehen hat; „Internalbreakdown", eine besonders bei großen und überreifen Äpfeln vorkommende Krankheit, die einen Zerfall des Fruchtfleisches unter schwammiger Erweichung bewirkt; „Soft-scald", eine Krankheit, die sich im Auftreten größerer, unregelmäßiger, scharf begrenzter, eingesunkener Flecken auf der Fruchtschale äußert, die in kühler Luft erst weißlich oder rosa, in warmer Luft hellbraun gefärbt sind; „Scald", eine der schädlichsten nichtparasitären Krankheiten der lagernden Äpfel, bei der große, unregelmäßige, braune Stellen auf der Schale und Risse in dieser entstehen und bei der das Fruchtfleisch sich unter Bräunung zersetzt. Schließlich wird auch Frostbeschädigung, die hauptsächlich durch ein Glasigwerden des Fruchtfleisches kenntlich ist, als nichtparasitäre Lagerkrankheit der Äpfel genannt.

Zur Vermeidung von Schäden an den Äpfeln während der Lagerung ist die Unterbringung in kühlen, frostfreien, gut ventilierten Lagerräumen die Hauptforderung. Sorgfältiges Pflücken, Transportieren und Verpacken der Äpfel, an denen Verletzungen der Schale vermieden werden müssen, beugen ebenfalls mancher späteren Fäulnis vor. Gegen die als „Scald" bezeichnete parasitäre Lagerkrankheit hat sich als wirksamster Schutz das Umgehen der Früchte mit einer Ölhülle (Einwickeln in mit geruch- und geschmacklosem Mineralöl getränktem Papier) erwiesen. Zur Verhütung der die Früchte bereits am Baum befallenden parasitären Krankheiten ist in erster Linie natürlich die Durchführung sachgemäßer Pflanzenschutzmaßnahmen (Spritzungen mit Fungiziden usw.) im Obstgarten wichtig.

Die Sonderschau „Vorratsschutz" bei der Berliner Kolonialwarenmesse. *)

Von Dr. W. Gleisberg, Breslau.

Während der „Großen Berliner Kolonialwarenmesse" vom 14. bis 16. Oktober, veranstaltete das Laboratorium für Vorrats- und Speicherschädlinge der Biologischen Reichsanstalt für Land- und Forstwirtschaft

*) Aus: „Der Deutsche Erwerbsgarten, Nr. 47 Jahrg. 1925, Berl. 20. Nov. 1925."

eine Vorratsschutzausstellung, die das größte Interesse nicht nur der Produzenten und Händler, sondern weitester Verbraucherkreise, ja eigentlich jedes Haushaltes beanspruchte. Für den Gartenbau und die mit ihm verbundene Obst- und Gemüseverwertungsindustrie sowie für den Samenhandel ist die Kenntnis der Vorratsschädlinge und ihrer Bekämpfung so wichtig, daß zu wünschen wäre, daß eine ähnliche Veranstaltung wie die während der Kolonialwarenmesse auch zum Programmpunkt gärtnerischer Veranstaltungen gemacht würde. Unter den vorgeführten Schädlingen ist eine Anzahl, die infolge ihrer Nichtspezialisierung auf bestimmte Nahrungsstoffe zwar das Hauptinteresse einer bestimmten Gruppe beansprucht, für etliche andere Gruppen aber nicht minder verhängnisvoll werden kann. Leider mußte auch im letzten Jahrzehnt die Beobachtung gemacht werden, daß infolge der geringeren Sorgfalt in der Pflege von Vorräten und Speichern während des Krieges und in der ersten Nachkriegszeit die Schädlinge zugenommen haben, und daß ferner durch die Einfuhr nur mangelhaft kontrollierter Lebensmittel besonders in der ersten Nachkriegszeit, als uns jedes Nahrungsmittel zur Bekämpfung der Ersatzmittelseuche angenehm war, aus dem Ausland neue Schädlingsarten eingeführt worden sind. Große Mengen von Vorräten gehen daher alljährlich der Volksernährung verloren, und es ist dankbar zu begrüßen, daß das Reich in Form von Ausstellungen den besten Kampf gegen die Schädlinge, den Kampf durch Aufklärung, führt.

Der häufigste Getreideschädling in Speichern ist der Kornkäfer (Calandra granaria L.), der aber auch in Teigprodukten, wie Macca-roni, sowie in geschälten Eicheln gefunden worden ist. Ihm steht der Reiskäfer (Calandra oryzae) nahe, der auch im Getreide auftritt, aber seltener als der Kornkäfer, vor allem aber im Mais und Reis, und der zu seiner Entwicklung etwas höhere Temperatur braucht. Für die Bekämpfung ist erstes Erfordernis sorgfältige Pflege der Speicherräume. Die Ausstellung wies in Abbildungen den großen Unterschied eines primitiven indischen Getreidespeichers und einer modernen amerikanischen Speicheranlage vor. Als Anstreichmittel für Speicher als Schädlingsschutzmittel wurde Anilinmilch empfohlen. Durch Begasung mittels Schwefelkohlenstoff oder Tetrachlorkohlenstoff oder des Handelspräparates Areginal-Agfa können die Schädlinge direkt abgetötet werden.

Die Raupe der Kornmotte (Tinea granella L.) verrät sich in Getreidevorräten dadurch, daß sie beim Fraß mehrere Getreidekörner zu einem mit Kot durchsetzten Klumpen verspinnt. Sie ist in ihrer Nahrung weniger spezialisiert. Außer an verschiedenen Getreidearten tritt sie an getrockneten Pilzen und Früchten auf und kommt auch an Konsolpilzen, den Baumschwämmen, vor.

Ein wohl jedem Haushalt bekannter Vorratsschädling ist die Mehlmotte (Ephestia kuehniella Zell.). Das Weibchen legt die Eier an geschützte Stellen in den Vorratsräumen oder an die Mehlsäcke. Das nach 14 Tagen ausschlüpfende Räupchen frißt an Mehl und Mehlwaren, vor allem an Grieß, aber auch an Backobst und sogar Torf und spinnt während des Fraßes fortwährend einen Faden, so daß das Mehl verfilzt wird und sich zusammenballt. Die Verpuppung erfolgt in einem Kokon, ähnlich dem der Obstmade, nur gewöhnlich mit Fraßresten von Mehl u. a. durchsetzt. Unter günstigen Temperaturverhältnissen können im Jahre 4 Generationen aufeinander folgen. Die

Hausfrau, die durch die Erfahrungen der letzten Jahre mißtrauisch geworden ist, prüft das Mehl und den Grieß vor der Benutzung auf Spinnfädchen, Räupchen und Puppen. Sonst kann ihr das passieren, was ein unappetitliches Brötchen auf der Ausstellung vorführte: die Raupen können eingebacken werden. Auch ein Brötchen mit einem eingebackenen Käfer, dem Vierhornkäfer, der bei Bäckern manchmal häufig ist, war zu sehen. Durch befallenes Mehl kann die Mehlmotte in jede Speisekammer verschleppt werden und ihr Vernichtungswerk, das sie im Großen in den Mühlen, Mehlspeichern, bei den Bäckern und in Kaufläden, im Kleinen in der Speisekammer oder im Küchenschrank betreibt, sich unter Umständen bei mangelhafter Vorsicht recht empfindlich fortsetzen. Das Hauptbekämpfungsmittel ist Blausäure. Freilich darf das Blausäurebegasungsverfahren nicht von jedem Laien durchgeführt werden. Daher ist durch das Reichsministerium für Ernährung und Landwirtschaft unter anderem der Deutschen Gesellschaft für Schädlingsbekämpfung (Degesch) für die Entseuchung von Mühlen und der Fa. Tesch & Stabenow (Testa) für Hafenspeicherdurchgasungen Vollmacht erteilt worden. Säcke werden Dämpfen von Schwefelkohlenstoff, Tetrachlorkohlenstoff oder Areginal ausgesetzt. Auch das Schwefelpräparat Diametan-Agfa wurde zum Räuchern empfohlen.

Ein vorbeugendes Mittel gegen Befall von Vorratsschädlingen ist die insektensichere Verpackung. Im Bild wurde eine amerikanische Packmaschine für Kartonverpackung von Feigen, Datteln, Dörrobst usw. vorgeführt mit einer Leistungsfähigkeit von 10 000 Stück in achtstündigem Arbeitstag. Die Kosten für 1000 Stück betragen weniger als 4 Mark. (Fortsetzung folgt.)

Mitteilungen des Vorstandes und der Schriftleitung.

1. Für die zahlreichen uns zugegangenen Glückwünsche, Anregungen und zugesagte Mitarbeit danken wir verbindlichst. Wir hoffen, daß im neuen Jahre der Gesellschaft zahlreiche weitere Firmen und Verbände als Mitglieder beitreten werden und unsere gute Sache im eigenen Interesse und zum Wohle der deutschen Volkswirtschaft unterstützen.

Um den Beitritt trotz der schlechten Wirtschaftslage jedem zu ermöglichen, bleibt zunächst auch für das neue Jahr der Mindestbeitrag von 20,— Mk. für Firmen und 30,— Mk. für Verbände bestehen.

Die Herausgabe der vorliegenden Nummer ist durch eine größere freiwillige Spende erleichtert worden, für die wir auch an dieser Stelle unseren herzlichsten Dank aussprechen. Wir hoffen, daß auch im nächsten Jahr unsere junge Gesellschaft in ihrem Aufbau durch weitere Spenden gefördert wird.

2. Auf die zahlreichen Anfragen bezüglich der Sonderdrucke teilen wir mit, daß diese leider meist nur noch in einzelnen Exemplaren vorhanden sind und daher nicht mehr abgegeben werden können. Jedoch können sie, soweit sie noch im Duplikat vorliegen, auswärtigen Mitgliedern zur Einsicht übermittelt werden.

Verlag: Gesellschaft für Vorratsschutz, E. V., Berlin-Steglitz. Herausgabe und verantwortliche Schriftleitung: L. Zacher, Berlin-Steglitz, Schildhornstr. 9. Druck: Buchdruckerei Fritz Wittig, Bln.-Niederschöneweide, Tel. Oberschöneweide 775

vor, ohne bisher eine solche Verbreitung gefunden zu haben wie der Schmalkäfer. Die diesem am nächsten stehende Art; Oryzaephilus mercator Fauv., wird mit Erdnüssen nach Europa importiert, ist jedoch in Deutschland noch nicht mit Sicherheit festgestellt worden. Zwei weitere Arten, Cathartus quadricollis Guér. und Ahasverus excisus Reitt., trifft man zuweilen in Havanna-Zigarren an, doch wurde die erste bei uns von Zacher und Janisch auch in Laplata-Weizen und Bohnen beobachtet, während sie in Tropengegenden Amerikas hauptsächlich in den Früchten der dort kultivierenden Cassia-Arten lebt. Eine fünfte Art, Ahasverus advena Waltl., findet man in Reisvorräten und anderen Pflanzenwaren, neuerdings nach Zacher nicht selten in Kakaobohnen. Außer diesen Bewohnern hauptsächlich an eingeführten, teilweise aber auch im Lande gewonnenen Vorräten gibt es in Deutschland noch drei Silvanus-Arten, die unter Baumrinden leben: Silvanus bidentatus F. an Kiefern, S. fagi Guér. an Fichten und S. unidentatus F. an Laubholz. Ueber die Lebensweise der Arten ist recht wenig bekannt, insbesondere auch darüber, ob die letztgenannten gelegentlich auf Vorräte überzugehen vermögen.

Die Bekämpfung der wichtigsten Mühlenschädlinge.

Von Reg.-Rat Dr. Friedrich Zacher, Berlin-Steglitz.

Die Schädlingsfragen haben in der Mühlenpraxis schon seit Jahrzehnten immer eine große Rolle gespielt und das Vorhandensein von Mehlmottenraupen in Mehl und Grieß ist eine stete Quelle für ärgerliche Auseinandersetzungen zwischen Lieferant und Kundschaft. Bekanntlich ist ja die Mehlmotte mit ihren Raupen und den von diesen erzeugten Gespinsten das Tier, das die größten Störungen im Mühlenbetriebe hervorruft. Wie gut haben es doch die Müller in dieser Beziehung in früheren Zeiten gehabt, als in den deutschen Mühlen noch keine Mehlmotten vorhanden waren. Es klingt unglaublich, wenn man bedenkt, wie allgemein die Mehlmotte heute verbreitet ist, und doch ist es sicher, daß sie gleich so vielen anderen schädlichen Tieren erst in neuerer Zeit durch den Handel aus dem Ausland zu uns eingeschleppt wurde.

Woher sie damals gekommen ist, läßt sich nicht mehr mit Sicherheit feststellen. Ältere Müller haben mir aber häufig versichert, daß sie mit amerikanischem Getreide ihren Weg zu uns gefunden haben müßte, da sie überall erst dann sich eingefunden hätte, nachdem man amerikanisches Getreide verarbeitete. Tatsache ist jedenfalls, daß sie erst 1879 zum ersten Male gefunden und in erheblichem Maße erst seit 1883 in immer zahlreicheren Orten Deutschlands den Dampfmühlen lästig wurde.

Den Entwicklungsgang der Mehlmotte kann ich wohl im allgemeinen als bekannt voraussetzen; wer sich darüber unterrichten will, dem bietet dazu das Flugblatt 16 der Biologischen Reichsanstalt in Berlin-Dahlem, Königin-Luise-Straße 19, Gelegenheit, das von dieser zum Preis von 10 Pf. je Stück bezogen werden kann. Die Bekämpfung der Mehlmotte ist in der ersten Zeit ihres Auftretens bis zum Weltkriege nur mit unzulänglichen Mitteln erfolgt. Erst die Durchgasung der Mühlen mit Blausäure, die während des Krieges zunächst von militärischen Kommandos durchgeführt wurde, hat darin Wandel geschaffen. Die

Blausäure vernichtet tatsächlich die Mehlmotte und alle ihre Entwicklungsstadien gründlich, ohne das Mehl, die Maschinen und Gebrauchsgegenstände irgendwie zu schädigen. Nur einen großen Fehler besitzt sie, daß sie nämlich nicht allein für das Ungeziefer, sondern auch für Menschen und Haustiere selbst in geringer Konzentration ein tödlich wirkendes Gift ist. Aus diesem Grunde darf sie bekanntlich auf keinen Fall von Privatpersonen, sondern nur von den behördlich konzessionierten Firmen angewandt werden, deren Anschriften von der Gesellschaft gern mitgeteilt werden. Mittel ausfindig zu machen, die der Mehlmotte zu Leibe gehen, ohne die menschliche Gesundheit in so hohem Grade zu gefährden, wie es bei der Blausäure der Fall ist, muß ein Ziel weiterer Forschung bleiben. Versuche hierzu habe ich schon seit längerer Zeit im Gange. Es ist in dieser Hinsicht wichtig, daß man in Amerika teilweise die Bekämpfung der Mehlmotte durch Hitze bevorzugt. Die Hitzebekämpfung wurde zuerst in großem Maßstabe 1910—1913 im Staate Kansas mit gutem Erfolge angewandt, indem man die Mühlen bei Sommerhitze und Windstille heizte. Es genügt, wenn man die Innentemperatur für 24 Stunden auf 50—52 ° Celsius erhöhen kann. Dabei sollen, wenn die relative Luftfeuchtigkeit 30—40 % beträgt, Maschinen, Leder und Holzteile nicht geschädigt werden. Übrigens hat über günstige Erfahrungen mit der Hitzebekämpfung auch Dr. Herter 1920 in der Zeitschrift für das gesamte Getreidewesen berichtet. Die Vermehrung der Mehlmotten wird durch einige Schmarotzer aus der Familie der Schlupfwespen gehemmt, die von den Raupen leben. Besonders häufig findet man in den Mühlen eine schlanke, schwarze, am Hinterleib rot gezeichnete Schlupfwespe (Nemeritis canescens Hal.). Weit seltener sieht man eine kleine Brakwespe (Habrobracon juglandis Ashm.). Die letzgenannte Art läßt sich leicht im Laboratorium züchten. Über Versuche, die zur Zeit mit diesem Schmarotzer der Mehlmotte in Deutschland angestellt werden, will ich berichten, wenn für die Praxis brauchbare Ergebnisse erzielt werden.

Außer der Mehlmotte kommen ferner in den Mehlvorräten die Raupen einiger anderer Falterarten vor, allerdings nur selten in dem Maße, daß ihr Schaden erheblich ins Gewicht fällt. Von diesen mögen genannt werden: der Mehlzünsler (Pyralis farinalis L.), ein buntes Tier, dessen Vorderflügel violettbraun, in der Mitte olivbraun mit zwei weißen wellenförmigen Querlinien sind. Dann die Kleistermotte (Endrosis lacteella L.) mit silberweiß beschupptem Kopf und Halsschild und endlich die bronzefarbene, dunkelgefleckte Samenmotte (Hofmannophila pseudospretella Hb.) — Alle drei leben gern in feuchten Lagerräumen und finden sich auch an dumpfigem Getreide.

Wie in der Mühle die Mehlmotte, so ist im Kornspeicher der Kornkäfer (Calandra granaria L.) sicher der gefährlichste Schädling. Über seine Bekämpfung gibt Flugblatt 63 der Biologischen Reichsanstalt Auskunft. Ihm gegenüber versagt aber meistens die Blausäuredurchgasung; während die Mehlmotten einer Blausäuredurchgasung mit 1 Volumenprozent in 24 Stunden restlos unterliegen, fand ich bei meinen Versuchen mit Kornkäfern, daß ihnen erst die doppelte Menge verderblich wird. Dadurch werden die Kosten der Durchgasung doch wohl so hoch, daß sie meistens unwirtschaftlich wird und außerdem sind nur die wenigsten Speicher so dicht gebaut, daß sie für eine derartige Durchgasung der Getreidevorräte in Frage kommen können.

Ueber Bekämpfund mit Hitze liegen hinsichtlich des Korn- und Reiskäfers noch keine Erfahrungen vor. Es wird in der Literatur angegeben, daß Korn- und Reiskäfer bei 48,9—55 ° sterben, während die Larven des Reiskäfers einer Temperatur von 63 ° erliegen. Ueber Hitzeversuche, die ich zurzeit anstelle, werde ich später berichten. Trockenes Getreide dürfte solche Temperaturen, wie sie zur Tötung von Korn- und Reiskäfern erforderlich sind, längere Zeit ohne Schaden aushalten. So verträgt nach Schribaux Getreide mit Ausnahme von Mais eine Temperatur von 100 ° für eine Stunde ohne Schädigung der Keimfähigkeit. Weizen mit 13 % Feuchtigkeitsgehalt wurde sogar durch 10stündige Erhitzung auf diese Temperatur, während welcher er 9,4 % Wasser verlor, nicht geschädigt. Sommerweizen und Sommergerste konnte nach langsamer Anwärmung 7 Stunden lang auf 100 ° erhitzt werden, ohne größere Einbuße an der Keimfähigkeit zu erleiden: sie keimten noch zu 95 %. Zur Bekämpfung der Mehlmilben wird in England Wechsel von Kälte und Wärme angewandt und zwar in einem als "Hess dryer and cooler" genannten Apparat. Bei diesem Verfahren wird das Getreide durch ein Laufband in einen Behälter transportiert, in dem es über zickzackförmig angeordnete Bleche herabrieselt, wodurch es in dünner Schicht nach unten fällt und dabei von der Luft gut umspült wird. Heiße und kalte Luftströme werden abwechselnd angewandt, wodurch eine sehr schnelle Herabsetzung des Wassergehaltes bewirkt und auch der unangenehme Geruch, der stark von Milben befallenem Getreide anhaftet, zum Verschwinden gebracht wird. Da die Milben auch bei uns besonders in feuchten Jahren in Getreide, Grieß, Mehl usw. stark auftreten, sollte ihrer Bekämpfung mehr Aufmerksamkeit gewidmet werden als bisher, zumal stark von Milben befallene Produkte unbedingt gesundheitsschädlich sind.

Das neueste aus Amerika empfohlene chemische Mittel zur Bekämpfung dieses Schädlings ist Durchgasung der Getreidevorräte mit einer Mischung von Tetrachlorkohlenstoff und Aethylacetat. Bei einer genauen Durchprüfung von mehr als 100 organischen Verbindungen, von denen 30 stärkere Giftwirkung auf den Reiskäfer hatten, ergab sich als wirkungsvollste Mischung 40 Vol. % Aethylacetat und 60 Vol. % Tetrachlorkohlenstoff. Wie auf anderen Gebieten der angewandten Biologie hat Amerika auch bezüglich der Speicherschädlingsbekämpfung uns gegenüber unstreitig einen erheblichen Vorsprung gewonnen, der sich aus den großen Aufwendungen erklärt, die für diese Forschungen seitens des Staates und der Berufszweige gemacht werden.

Es geht deutlich daraus hervor, welche große Bedeutung gerade die praktischen Amerikaner den Forschungen über Speicherschädlinge beimessen und das mit vollem Recht, denn ich habe in meinem Aufsatz in der vorigen Nummer dieser Mitteilungen ja nachgewiesen, von wie großer volkswirtschaftlicher Bedeutung der Vorratsschutz ist. Vor allem ist aber nötig, daß die nächstbeteiligten Interessenten sich zusammenschließen. Dafür bietet die Gesellschaft für Vorratsschutz die Gelegenheit, die demnächst eine Sektion für Schädlinge von Getreide, Mehl, Mahlprodukten und Teigwaren einrichten wird, um diese Fragen im Kreise von Sachverständigen eingehend zu besprechen.

Etwas über den Speckkäfer und ähnliche Schädlinge.

Von Ad. Andres - Frankfurt a./M.

Die in mehreren Arten bei uns vorkommenden Speckkäfer gehören zu der Familie der Dermestiden. Außer den eigentlichen Dermestes oder Speckkäfer-Arten gehören zu dieser Familie u. a. noch der Pelzkäfer (Attagenus pellio, L.) und der Kabinettkäfer (Anthrenus verbasci, L.), die ebenfalls wie der Speckkäfer zu den schädlichen Haus- und Vorratsinsekten gerechnet werden. Der am häufigsten bei uns vorkommende Speckkäfer ist Dermestes lardarius L. Seine Larven, wie die aller verwandter Arten leben fast ausschließlich von animalischen Stoffen und dadurch, daß sie ungegerbte tierische Häute, trockenes, konserviertes Fleisch, Speck, Talg, Knochen, Haare, Horn usw. angreifen, werden sie zu unseren schlimmsten Vorratsschädlingen. Weitere ebenfalls bei uns heimische Arten sind D. vulpinus Fbr und Dermestes frischi Kugel. Erstere Art wurde erst neuerdings wieder in aus Brasilien importierten Tabakballen gefunden, wobei es allerdings nicht ausgeschlossen ist, daß die Tiere erst im Laderaum des Schiffes, in welchem sich vorher getrocknete Häute befanden, die Tabakballen infiziert hatten. Ein häufig aus Amerika importierter Speckkäfer ist D. carnivorus Fbr. sowie D. peruvianus Lap. Diese letztere Art gelangt mit getrockneten Därmen, die, in Ballen zusammengepreßt, verschifft werden, des öfteren nach Hamburg, von wo ich sie in ziemlicher Anzahl aus einer Darmgroßhandlung vor einigen Jahren erhielt. Ferner kommt hier in Frankfurt sehr selten noch D. cadaverinus Fbr. a. domesticus Gebl. vor, von dem ich zwei Stück in meiner mitten in der Stadt gelegenen Wohnung fing. Auf die nur im Freien lebenden Arten sei hier nicht näher eingegangen. Über die Biologie vom D. frischi berichtete ich kurz im Anzeiger für Schädlingsbekämpfung (1925 S. 105). Darnach beträgt die gesamte Entwicklungszeit 31—32 Tage, allerdings wurde der ganze Cyklus im Thermosthaten bei einer Temperatur von 28—30° C durchgeführt. Bei gewöhnlicher Zimmertemperatur ist die Entwicklungsdauer eine bedeutend längere, wie Dr. Zacher an D. lardarius gezeigt hat (vergl. Aus der Heimat, 28. Jahrg. 1924, Heft 718). Die Larven der Speckkäfer zeichnen sich durch ihre außerordentlich lange, abstehende Behaarung aus. Die von D. frischi sind in den ersten Tagen rötlich behaart und nehmen dann eine dunkelbraune Färbung an; bei D. lardarius sind die Haare rötlich gelb.

Fast immer findet sich in Gemeinschaft mit den Speckkäfern ein anderer aus einer ganz anderen Familie (Bunt-Käfer, Cleridae) stammender Käfer nämlich Necrobia rufipes de Geer. Es ist dies ein lebhaft blau oder grün gefärbtes Käferchen mit roten Beinen, das nur etwa $^1/_3$ der Größe des Speckkäfers erreicht. Die Larven und Käfer leben hauptsächlich an trockenen Tierhäuten, an Knochen, Dörrfleisch usw. und werden besonders in Amerika ziemlich schädlich, da sie Schinken und Rauchfleisch befallen und Gänge unter der Haut anlegen und sich auch tiefer in das Fleisch hineinbohren, wo sie die speckigen Teile bevorzugen. In Amerika werden die Käfer daher ham-beetle = Schinkenkäfer genannt. Bei gewöhnlicher Temperatur dauert der Entwicklungscyklus mindestens 36 Tage. Die Larven sind im Gegensatz zu denen der